

## ⑫公開特許公報(A)

平3-102843

⑬Int.Cl.<sup>5</sup>

H 01 L 21/60

識別記号

3 1 1 W

府内整理番号

6918-5F

⑭公開 平成3年(1991)4月30日

審査請求 未請求 請求項の数 3 (全5頁)

⑮発明の名称 半導体集積回路装置

⑯特 願 平1-240027

⑰出 願 平1(1989)9月18日

⑱発明者 川野辺 徹 東京都青梅市藤橋3丁目3番地2 日立東京エレクトロニクス株式会社内

⑲出願人 株式会社日立製作所 東京都千代田区神田駿河台4丁目6番地

⑲出願人 日立東京エレクトロニクス株式会社 東京都青梅市藤橋3丁目3番地2

⑳代理人 弁理士 小川 勝男 外1名

## 明細書

特徴とする半導体集積回路装置。

## 1. 発明の名称

半導体集積回路装置

## 2. 特許請求の範囲

1. フィルムの一面に形成されたリード配線の一端を半導体チップに接続してなる半導体集積回路装置であって、前記フィルムのリード配線が形成されていない領域に所定の方向に沿って複数の開孔を設けたことを特徴とする半導体集積回路装置。

2. フィルムの一面に形成されたリード配線の一端を半導体チップに接続してなる半導体集積回路装置であって、前記フィルムの裏面側に所定の方向に沿ってフィルムの膜厚が薄くなるように長溝を設けたことを特徴とする半導体集積回路装置。

3. フィルムの一面に形成されたリード配線の一端を半導体チップに接続してなる半導体集積回路装置であって、前記リード配線を被覆する絶縁膜に所定の方向に沿って長溝を設けたことを

## 3. 発明の詳細な説明

## 〔産業上の利用分野〕

本発明は、半導体集積回路装置に関し、特にTAB(Tape Automated Bonding)に適用して有効な技術に関するものである。

## 〔従来の技術〕

半導体集積回路装置の多ピン化に好適な実装方式としてTAB(フィルムキャリヤ)が注目されている。TABは、第8図に示すように、ポリイミド樹脂のような耐熱プラスチック材料からなるフィルム20の一面にCuなどの導電材料からなるリード配線21をパターン形成した構成になっている。リード配線21の一端(インナーリード部)は、フィルム20の一部に開口されたデバイスホール22内に突出し、このデバイスホール22内に配置された半導体チップ23と電気的に接続されている。半導体チップ23は、水分などの浸入による電気特性の劣化を防止するため、その表面がエポキシ樹脂などのポッティング樹脂24で

被覆されている。

ところでTABは、その基板が可撓性のフィルムで構成されているという利点を活かし、フィルムを折り曲げた状態で電子機器に実装する場合がある。このような場合には、フィルムを折り曲げ易くするため、前記第8図に示すように、フィルム20の一部（折り曲げ箇所）にスリット25が設けられる。なお、このようなTABの実装方式については、例えば工業調査会、平成1年7月1日発行の「電子材料」に記載されている。

#### 〔発明が解決しようとする課題〕

ところが近年のTABのリード配線は、その厚さが30～40μm程度と薄く、またその幅も80μm以下と狭くなっているため、強度が極めて弱い。そのため、フィルムを折り曲げた際にリード配線に引張り応力が集中し、折り曲げ箇所（スリット内）でリード配線が断線するという問題があつた。

本発明は、上記した問題点に着目してなされたものであり、その目的は、TABのフィルムを折

め、フィルムを折り曲げた際にリード配線に引張り応力が集中することはないので、折り曲げ箇所でリード配線が断線するのを防止することができる。

#### 〔実施例1〕

本発明の一実施例であるTABは、第3図に示すように、例えばポリイミド樹脂からなるフィルム1の一面に、例えばCuからなるリード配線2をパターン形成した構成になっている。リード配線2の一端（インナリード部）は、フィルム1の一部に開口されたデバイスホール3内に突出し、このデバイスホール3内に配置された半導体チップ4の第3図では図示しないバンプ電極5と電気的に接続されている。半導体チップ4は、水分などの浸入による電気特性の劣化を防止するため、その表面がエポキシ樹脂などのボッティング樹脂6で被覆されている。

上記TABは、フィルム1を折り曲げた状態で電子機器に実装される場合がある。そこで本実施例1のTABは、フィルム1を折り曲げ易くする

り曲げ易くするとともに、リード配線の断線を有効に防止することのできる技術を提供することにある。

本発明の前記ならびにその他の目的と新規な特徴は、本明細書の記述および添付図面から明らかになるであろう。

#### 〔課題を解決するための手段〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものの概要を簡単に説明すれば、次のとおりである。

本願の一発明は、フィルムの一面にリード配線を形成し、このリード配線の一端に半導体チップを接続するとともに、前記フィルムのリード配線が形成されていない領域に所定の方向に沿って複数の開孔を設けた半導体集積回路装置である。

#### 〔作用〕

フィルムの一部に所定の方向に沿って複数の開孔を設けることにより、この開孔に沿ってフィルムを容易に折り曲げることが可能となる。他方、リード配線の下面にはフィルムが存在しているた

ためにフィルム1の一部に所定の方向に沿って複数の開孔7を設けている。第1図、第2図(a), (b)に示すように、これらの開孔7は、リード配線2が形成されていない領域、すなわち互いに隣接するリード配線2, 2間に設けられている。開孔7は、例えばフィルム1上にレーザビームを照射することにより形成することができる。開孔7は、またエッチング法によっても形成することができる。

このように本実施例1では、フィルム1の一部に所定の方向に沿って複数の開孔7を設けたので、この開孔7に沿ってフィルム1を容易に折り曲げることができる。また開孔7は、リード配線2が形成されていない領域にのみ設けられているため、リード配線2の下面にはフィルム1が常に存在している。従って、フィルム1を折り曲げた際、折り曲げ箇所のリード配線2に引張り応力が集中することはないので、リード配線2の断線を確実に防止することができる。

#### 〔実施例2〕

本実施例2のT A Bは、フィルム1を折り曲げ易くするための手段として、第4図、第5図(a), (b)に示すように、フィルム1の裏面側に所定の方向に沿って延在する長溝8を設けている。この長溝8は、その深さがフィルム1の膜厚よりも小さいので、長溝8の内部でリード配線2の下面が露出することはない。すなわち、長溝8とリード配線2の下面との間には、他の領域に比べて膜厚が薄いフィルム1が存在している。この長溝8は、例えばレーザビームや赤外線をフィルム1の裏面側に照射してフィルム1を軟化、溶融させることにより形成することができる。長溝8は、またエッチング法によっても形成することができる。

このように本実施例2では、フィルム1の裏面の一部に所定の方向に沿って長溝8を設けたので、この長溝8に沿ってフィルム1を容易に折り曲げることができる。また長溝8は、その深さがフィルム1の膜厚よりも小さいので、リード配線2の下面には膜厚の薄いフィルム1が存在している。従って、フィルム1を折り曲げた際、折り曲げ箇

が断線するのを確実に防止することができる。

以上、本発明者によってなされた発明を実施例に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施例に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることはいうまでもない。

#### 〔発明の効果〕

本願において開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果を簡単に説明すれば、下記のとおりである。

(1). フィルムの一面にリード配線を形成し、このリード配線の一端に半導体チップを接続するとともに、前記フィルムのリード配線が形成されていない領域に所定の方向に沿って複数の開孔を設けた本発明の半導体集積回路装置によれば、前記開孔に沿ってフィルムを容易に折り曲げることが可能となるとともに、折り曲げ箇所でリード配線が断線するのを防止することができる。

(2). フィルムの一面にリード配線を形成し、このリード配線の一端に半導体チップを接続するとと

所のリード配線2に引張り応力が集中することはないので、リード配線2の断線を確実に防止することができる。

#### 〔実施例3〕

T A Bは、フィルム強度の補強やリード配線の保護を目的として、フィルムの表面に合成樹脂からなる絶縁膜を積層する場合がある。この絶縁膜は、例えばスクリーン印刷法を用いてフィルムの表面に被着される。このような場合には、第6図、第7図(a), (b)に示すように、フィルム1の表面に絶縁膜9を被着する際にフィルム1の一部をマスキングして長溝10を形成することができる。この長溝10は、前記実施例2の長溝8と異なり、その内部でリード配線2が露出していても支障はない。

上記長溝10を設けることにより、この長溝10に沿ってフィルム1を容易に折り曲げることが可能となる。また、この場合もリード配線2の下面にはフィルム1が存在しているので、フィルム1を折り曲げた際、折り曲げ箇所でリード配線2

もに、前記フィルムの裏面側に所定の方向に沿ってフィルムの膜厚が薄くなるように長溝を設けた本発明の半導体集積回路装置によれば、前記長溝に沿ってフィルムを容易に折り曲げることが可能となるとともに、折り曲げ箇所でリード配線が断線するのを防止することができる。

(3). フィルムの一面にリード配線を形成し、このリード配線の一端に半導体チップを接続するとともに、前記リード配線を被覆する絶縁膜に所定の方向に沿って長溝を設けた本発明の半導体集積回路装置によれば、前記(2)と同様の効果を得ることができる。

#### 4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明の一実施例である半導体集積回路装置の要部拡大平面図、

第2図(a)は、第1図のII-a-II-a線断面図、

第2図(b)は、第1図のII-b-II-b線断面図、

第3図は、この半導体集積回路装置の平面図、

第4図は、本発明の他の実施例である半導体集積回路装置の要部拡大平面図、

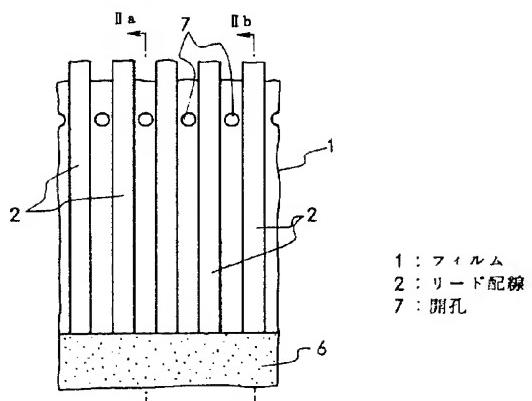
第5図(a)は、第4図のV<sub>a</sub>-V<sub>a</sub>線断面図、  
第5図(b)は、第4図のV<sub>b</sub>-V<sub>b</sub>線断面図、  
第6図は、本発明のさらに他の実施例である半導体集積回路装置の要部拡大平面図。

第7図(a)は、第6図のVII<sub>a</sub>-VII<sub>a</sub>線断面図、  
第7図(b)は、第6図のVII<sub>b</sub>-VII<sub>b</sub>線断面図、  
第8図は、従来の半導体集積回路装置の平面図である。

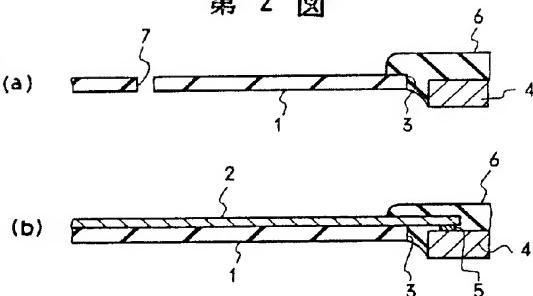
1. 20・・・フィルム、2. 21・・・リード配線、3. 22・・・デバイスホール、4. 23・・・半導体チップ、5. 24・・・バンプ電極、6. 24・・・ポッティング樹脂、7. 25・・・開孔、8. 26・・・長溝、27・・・スリット。

代理人 弁理士 小川勝男

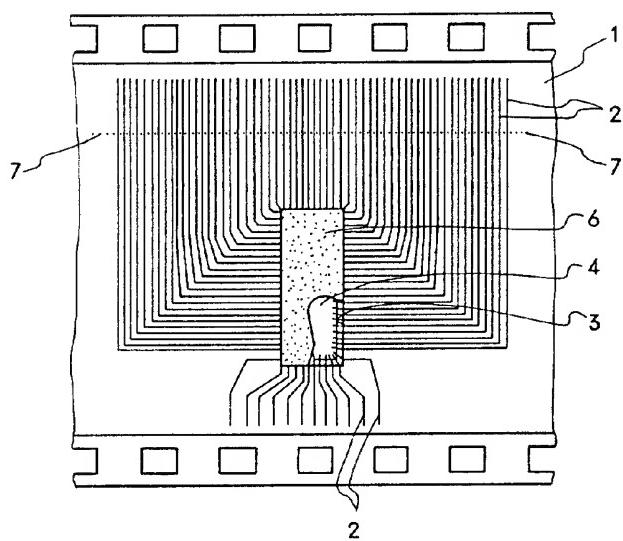
第1図



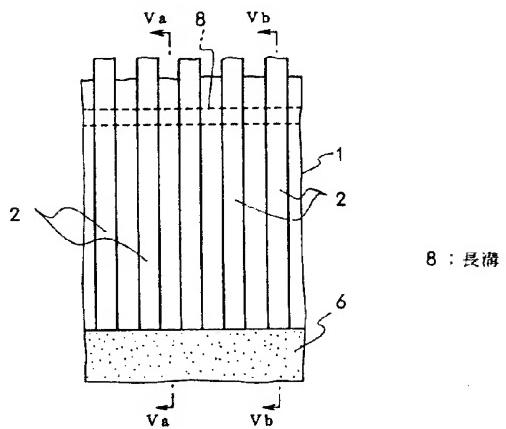
第2図



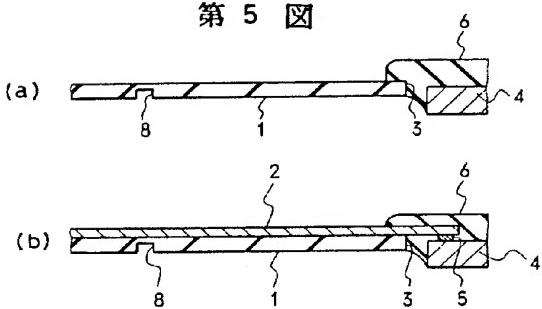
第3図



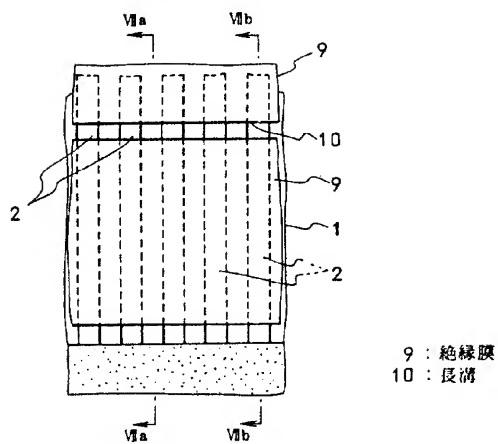
第4図



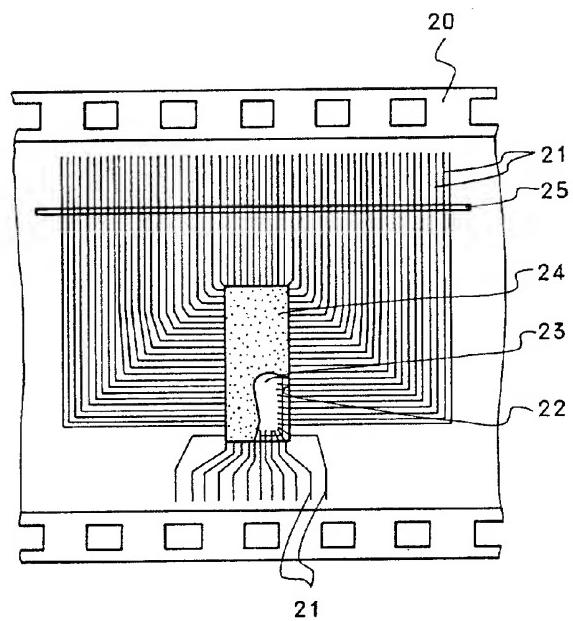
第5図



第 6 図



第 8 図



第 7 図

